

ковых составов, целью которой является создание приятного ароматического запаха вместо неприятного запаха компонентов восковых отделочных материалов [1].

В Беларуси под нашим руководством проведен комплекс исследовательских, опытно-технологических и опытно-конструкторских работ с целью обеспечения роста экспорта мебели из древесины хвойных пород [2]. На основе выполненных работ дано обоснование и разработана программа наборов отдельных изделий мебели из древесины сосны с целью расширения экспортных поставок. При разработке программы учтены основные факторы стилеобразования, предложена методика программирования корпусов и дано обоснование создания художественного образа разрабатываемых изделий с учетом требований рынка [3]. Выходить на западный рынок без подобных обоснований и конкретных предложений – это значит обречь себя на случайность, т. е., вероятнее всего, на неудачу.

#### ЛИТЕРАТУРА

1. Романовский А.М. Ароматизация композиций восковых составов для отделки экспортной мебели // Леса Европейского региона – устойчивое управление и развитие: Матер. Междунар. научно-техн. конф. – Мн.: БГТУ, 2002. – С. 184 – 187.

2. Проведение исследовательских, опытно-технологических и опытно-конструкторских работ для обеспечения роста экспорта мебели из древесины хвойных пород: Отчет о НИР / Концерн «Беллесбумпром»; Рук. темы А.М. Романовский. – № ГР 20002401. – Мн., 2000. – 212 с.

3. Барташевич А.А., Романовский А.М. История интерьера и мебели. Часть VI. Дизайн современной мебели. – Мн.: Технопринт, 2001. – 52 с.

УДК 674.58.002(075).

Ю.К. Калугин, преподаватель Гомельского политехникума; А.А. Янушкевич, доцент

#### **КОМПЬЮТЕРНОЕ МОДЕЛИРОВАНИЕ ПРОЦЕССОВ ЛУЩЕНИЯ ШПОНА**

The results of computer modeling of process shelling of veneer have been given.

Несмотря на широкий ассортимент полимерных и других композиционных материалов большим спросом пользуется продукция фанерного производства: фанера, фанерные плиты, древесные слоистые пластики, гнуктоклеенные заготовки и др.

Основным полуфабрикатом фанерного производства является лущенный шпон. Рост производства шпона, увеличение его качества и снижение себестоимости обеспечивается за счет дальнейшего расширения сырьевой базы, более рационального использования древесины, совершенствования оборудования и технологических процессов. Качество сырья значительно зависит от условий произрастания деревьев. Большое количество кряжей, поступающих из различных регионов республики Беларусь, имеют различные виды пороков (кривизну, закомелистость, повышенный сбеги, овальность и т. п.). Для создания условий эффективного использования такого сырья необходимо применять современные устройства для учета и измерения размерных характеристик и пороков формы ствола. В Белорусском государственном технологическом университете разрабатываются новые системы для учета сырья, которые позволяют выявлять наряду с размерами особенности формы ствола и специфические пороки [1, 2]. Автоматизированный комплекс для обмера и учета круглых лесоматериалов дает возможность

построить правильный контур поперечного сечения и профиль каждого бревна по длине, определить его диаметр, сбег, кривизну и объем (рис. 1).

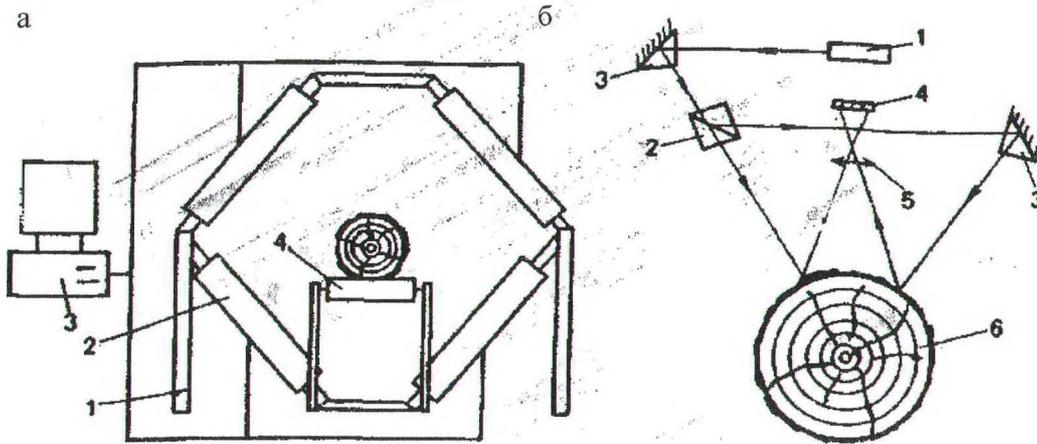


Рис. 1. Автоматизированный комплекс конструкции БГТУ для измерения и учета круглых лесоматериалов: а – схема комплекса (1 – металлическая несущая конструкция; 2 – блок измерителей; 3 – ПЭВМ; 4 – конвейер для подачи бревен или чураков); б – схема блока измерителей (1 – лазер; 2 – оптический элемент для разделения лучей; 3 – призма; 4 – многоэлементный фотоприемник; 5 – объектив; 6 – бревно)

Обработка информации производится с помощью специального программного обеспечения. Такие устройства могут быть использованы для сортировки бревен и чураков.

Размерные характеристики и особенности формы чураков, полученные с помощью автоматизированного комплекса, могут служить основой для построения компьютерных моделей.

Повышение качества и выхода шпона при лущении можно обеспечить решением целого ряда задач: повышением точности центровки чураков; отбором неформатного шпона при оцилиндровке и лущении; отводом суппорта на величину, определяемую параметрами чурака; контролем всех параметров лущильного станка (частоты вращения шпинделей, величины перемещения суппорта, величины зазора между ножом и линейкой и т. д.) [3].

Немаловажной операцией при производстве лущеного шпона является оцилиндровка, в результате которой получают отходы в виде мелких кусков шпона, называемые рваниной, и кускового неформатного шпона [4].

Объемный выход кускового неформатного шпона составляет 3–5% и зависит от качества сырья, т. е. от его сортности. Особенно влияют на объемный выход кускового шпона сбег и кривизна. Кривизна уменьшает выход, а повышенный сбег увеличивает процент выхода кускового шпона. Объем кускового шпона зависит также от правильного центрирования чураков и способа организации процесса лущения.

Процесс лущения чурака включает несколько этапов (рис. 2):

I – предварительная оцилиндровка (зоны 1–2);

II – окончательная оцилиндровка (зоны 3–4);

III – лущение (зоны 5–6).

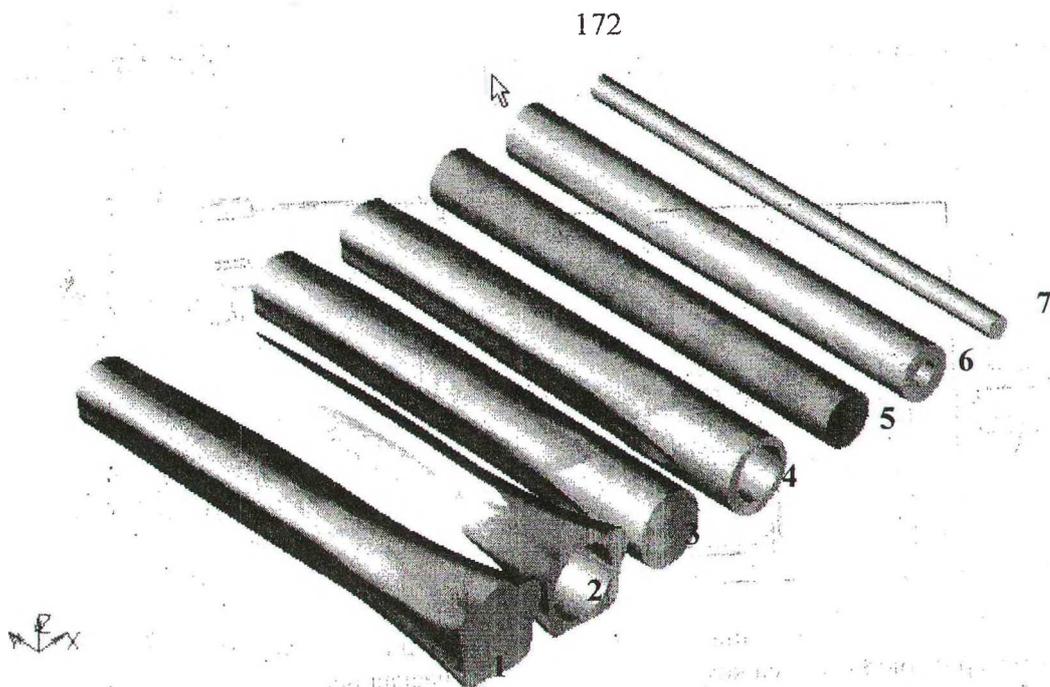


Рис. 2. Компьютерные модели различных зон чурака при лущении: 1 – чурак; 2 – зона мелких кусковых отходов; 3 – промежуточная зона; 4 – зона деловых кусков; 5 – промежуточная зона; 6 – зона форматного шпона; 7 – зона карандаша

Чтобы учесть потери древесины на каждом этапе, необходимо измерить каждую зону и подсчитать ее объем. Эти операции были выполнены путем моделирования лущения чурака при помощи системы трехмерного твердотельного моделирования T-FLEX CAD 3D, которая построена на геометрическом ядре Parasolid фирмы Unigraphics, это ядро на сегодняшний день считается лучшим ядром для трехмерного твердотельного моделирования. При создании трехмерной модели чурака были использованы технологии 3D-сборки.

Трехмерная сборка в T-FLEX CAD является полностью параметрической, она состоит из отдельных параметрических деталей (в данном случае – зон), связанных между собой. Это означает, что при изменении размера или положения какой-либо детали, другие будут автоматически скорректированы. Для каждой зоны были рассчитаны масс-инерционные характеристики, с помощью которых можно определить объем потерь при обработке [5].

Инерционные характеристики могут быть использованы при модернизации элементов станка, например центрирующего устройства, и исследовании динамических свойств чураков.

Проведенные исследования моделей дают возможность более точно контролировать положение чурака во время обработки, а также своевременно управлять процессом перехода от оцилиндровки к лущению. Модель фанерного чурака, построенная с помощью бесконтактных сканирующих датчиков, позволит учитывать при обработке даже незначительные неровности и пороки формы, а современные программы 3D-моделирования могут быть использованы при разработке управляющих модулей для оборудования.

## ЛИТЕРАТУРА

1. Янушкевич А.А., Яковлев М.К., Василенок Г.Д., Осоко С.А. Автоматизированный измерительный комплекс для круглых лесоматериалов // Труды БТИ. Сер. II. Лесная и деревообрабатывающая промышленность. – Мн., 1993. – Вып. 1. – С. 100–104.
2. Янушкевич А.А., Яковлев М.К. Информационные технологии в лесопилении // Деревообрабатывающая промышленность. – М., 1993. – № 5.
3. Стрижев Ю.Н. Автоматизация производства фанеры. – М.: Лесная промышленность, 1987.
4. Зыков Ф.И., Симонов А.С. Основы технологии и оборудование в производстве лущеного шпона и сырой спичечной соломки. – М.: Экология, 1991.
5. Калугин Ю.К. Влияние центрирования и пороков формы чураков на выход лущеного шпона // Труды БГТУ. Сер. II. Лесная и деревообрабатывающая промышленность. – Мн., 2002. – Вып. X. – С. 167–169.

УДК 684.4.006.354

Н.А. Минин, директор ПКТБМ ОАО «Минскпроектмебель»;  
И.В. Ловкис, заведующий технологическим отделом, канд. техн. наук

### **НОВЫЕ НОРМАТИВНЫЕ ТРЕБОВАНИЯ К КАЧЕСТВУ ЗАЩИТНО-ДЕКОРАТИВНЫХ ПОКРЫТИЙ МЕБЕЛИ В РЕСПУБЛИКЕ БЕЛАРУСЬ**

New standard requirements of furniture protective-decorative coatings in the Republic of Belarus

Качество отделки мебели является одним из определяющих факторов уровня выпускаемой мебельной продукции и ее конкурентоспособности на рынках сбыта.

Однако ГОСТ 16371 – 93 «Мебель. Общие технические условия» не устанавливает показателей качества защитно-декоративных покрытий (далее – покрытий). Требования к покрытиям мебели должны регламентироваться дополнительной нормативно-технической документацией.

Используемый ранее для этих целей союзный ОСТ 13–27–82 «Покрытия защитно-декоративные на мебели из древесины и древесных материалов» морально устарел, не соответствует современным критериям оценки качества для зарубежных партнеров и по категории нормативного документа не признан Госстандартом Республики Беларусь. Возникшие в связи с этим производственные затруднения вызвали необходимость создания нового республиканского нормативного документа на покрытия, соответствующего требованиям Закона Республики Беларусь «О стандартизации».

Для установления оптимальных современных требований к покрытиям белорусской мебели проведены специальные исследования применяемого в Республике ассортимента отделочных материалов и основных эксплуатационных свойств образуемых ими покрытий. Исследованы также существующие требования к свойствам покрытий различных видов мебельных поверхностей, предъявляемые нормативами РФ, DINами Германии, Институтом мебели Швеции, Союзом товародokumentов Финляндии и международной торговой фирмой ИКЕА.

В результате исследований установлено, что по итогам 2001 года концерном «Беллесбумпром» использовано порядка 70 различных марок лакокрасочных и облицовочных материалов с финиш-эффектом, свойства которых необходимо учитывать при